Indu-Sol GmbH – Spezialist für Feldbustechnik

PROFIBUS-INspektor® NT

Benutzerhandbuch

Diagnose- und Servicetools für PROFIBUS

PROFIBUS PROFINET INDUSTRIAL ETHERNET CAN DeviceNet SafetyBUS p AS-i EMV WIRELESS

Revisionsübersicht

Datum	Revision	Änderung(en)
04.06.2015	0	Erste Version

© Copyright 2015 Indu-Sol GmbH

Unangekündigte Änderungen vorbehalten. Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung unserer Produkte. Änderungen des Lieferumfangs in Form, Ausstattung und Technik behalten wir uns vor. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Dokumentation können keine Ansprüche abgeleitet werden. Jegliche Vervielfältigung, Weiterverarbeitung und Übersetzung dieses Dokumentes sowie Auszügen daraus bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Indu-Sol GmbH. Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben der Indu-Sol GmbH ausdrücklich vorbehalten.

Achtung!

Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Inhaltsverzeichnis

Revisionsübersicht		3
Inhaltsverzeichnis		4
1	Allgemeine Informationen	6
1.1	Verwendungszweck	6
1.2	Lieferumfang	6
1.3	Sicherheitshinweise	7
2	Anschlüsse und Status-Anzeigen am Gerät	8
2.1	Geräteanschlüsse	8
2.2	Status-LED	8
3	Installation	9
3.1	Einbau	9
3.2	Spannungsversorgung	10
3.3	Messort	10
3.4	Anschluss an das PROFIBUS Netzwerk	10
3.4.1	Anschluss mit Aktiven Programmierkabel	10
3.4.2	Installation am Segmentende	11
3.4.3	Einschleifen in bestehendes System	12
3.5	LAN - Anschluss	12
3.6	Signal Ein- und Ausgänge	13
3.7	LED Funktionen	13
3.7.1	Run	13
3.7.2	Status	13
3.7.3	Alarm	13
4	Weboberfläche und Auswahlfunktionen	14
4.1	Startseite	15
4.1.1	Alarmübersicht	15
4.1.2	Chronik	16
4.1.3	Teilnehmerübersicht	17
4.1.4	Topologie	18
4.1.5	Netzwerkstatistik	19
4.2	Alarme	20
4.3	Auswertung	21
4.3.1	Statistik	21
4.3.2	Protokolle	21

4.4	Konfiguration	22
4.4.1	System	22
4.4.1.1	Allgemein	23
4.4.1.2	Netzwerk	23
4.4.1.3	Benachrichtigungen	24
4.4.1.4	Informationen	24
4.4.2	Überwachung	25
4.4.2.1	Teilnehmer Name	25
4.4.2.2	Teilnehmer Zustand	26
4.4.2.3	Trigger & Alarme	28
4.4.2.4	Automatisches Protokoll	31
4.4.2.5	Diagnosen	31
4.4.3	Firmware Update	32
5	Geräteparameter	33
5.1	Fehlertelegramm	33
5.2	Telegrammwiederholung	33
5.2.1	Max. Telegrammwiederholung pro Bus-Zyklus	33
5.2.2	Telegrammwiederholung Gesamt	33
5.3	Ausfall Busteilnehmer	33
5.4	Neuanlauf Busteilnehmer	33
5.5	Interne Diagnose Busteilnehmer	34
5.6	Externe Diagnose Busteilnehmer	34
6	Support und Kontakt	35
7	Technische Daten	36

1 Allgemeine Informationen

Bitte lesen Sie dieses Dokument gründlich vom Anfang bis zum Ende, bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes beginnen.

1.1 Verwendungszweck

Der PROFIBUS-INspektor® NT überwacht permanent den gesamten Datenverkehr in einem PROFIBUS DP, FMS oder MPI Mastersystem. Bei Erkennung kritischer Veränderungen, welche zu ungeplanten Anlagestillständen führen können, wird Ihnen ein Wartungsbedarf gemeldet.

Basierend auf der Protokoll-Analyse werden die Buszykluszeiten und folgende Qualitätsparameter überwacht:

- Fehlertelegramme
- Wiederholtelegramme
- Geräteausfälle/Neuanläufe
- Gerätefehler (interne/externe Diagnosen)

Pro PROFIBUS-Mastersystem wird, unabhängig von der Anzahl der physikalischen Segmente, nur jeweils ein PB-INspektor® NT benötigt. In Verbindung mit einem Aktiven Programmierkabel APKA II (optionales Zubehör, nicht im Lieferumfang enthalten; Art.Nr. 110040001) ist dieser jederzeit ohne Beeinträchtigung des laufenden Anlagenbetriebs problemlos in den Feldbus integrierbar.

Für den Einsatz des PB-INspektor® NT sind keine Profibus-Adresse oder Anpassungen des SPS-Programms erforderlich. Die Funktionalität ist vollständig „herstellerneutral“, d.h. die Analyse arbeitet völlig unabhängig vom Typ der Steuerung und der Busteilnehmer.

Für eine Langzeitanalyse kann der PB-INspektor® NT zeitlich unbegrenzt im Bussystem verbleiben. Der entsprechende Telegrammverkehr wird dauerhaft analysiert und ausgewertet, um dadurch Abweichungen vom Normzustand zu ermitteln und für die Alarmierung zu nutzen.

1.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst folgende Einzelteile:

- PROFIBUS-INspektor® NT
- 3-poliger steckbarer Klemmenblock (Stromversorgung)
- 6-poliger steckbarer Klemmenblock (Alarmkontakte)
- CD mit Software zur Protokollanalyse und Gerätehandbuch

Bitte prüfen Sie vor der Inbetriebnahme den Inhalt auf Vollständigkeit.

1.3 Sicherheitshinweise

- Öffnen Sie niemals das Gehäuse des PROFIBUS-INspektor® NT
- Bei Öffnung des Gehäuses erlischt sofort jegliche Garantie
- Senden Sie das Gerät bei einem vermutlichen Defekt an den Lieferanten zurück

2 Anschlüsse und Status-Anzeigen am Gerät

2.1 Geräteanschlüsse

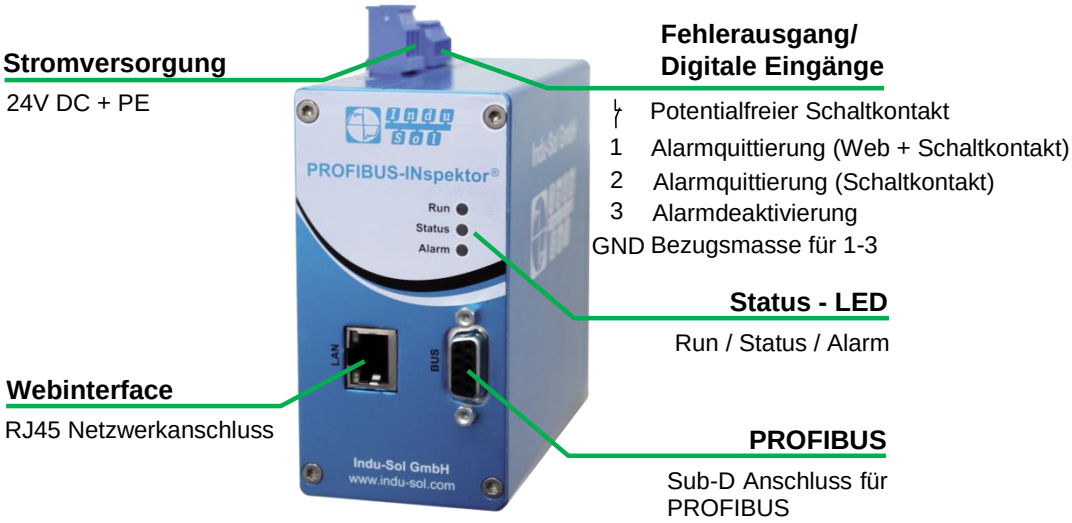


Abbildung 1: Geräte-Anschlüsse

2.2 Status-LED

LED	Farbe		Bedeutung
Run	grün/blinkend	✹	Geräteinitialisierung
	grün	●	Messbetrieb
Status	grün	●	PB-Kommunikation erkannt
	orange/blinkend	✹	Baudrate wird gescannt
	rot/blinkend	✹	Gerätefehler
Alarm	grün	●	Keine unquittierten Alarme
	rot	●	Alarm

Tabelle 1: Status-LED

3 Installation

3.1 Einbau

Der PROFIBUS-INspektor® NT wird im Schaltschrank horizontal auf eine 35-mm-Hutschiene nach DIN EN 60715 montiert.

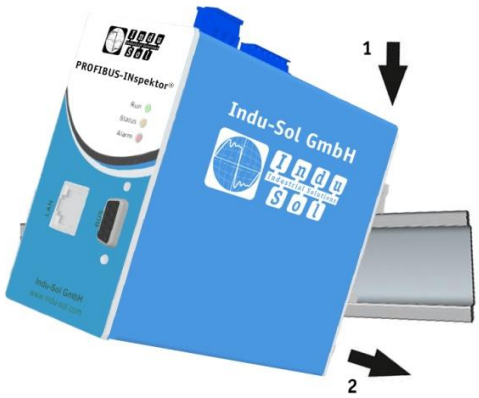


Abbildung 2: Gerätemontage auf Hutschiene

Achtung: Für eine korrekte Montage sind dabei folgende Abstände zu anderen Baugruppen einzuhalten:

- Nach links und rechts: 20 mm
- Nach oben und unten: 50 mm

Die Demontage für den wechselweisen Einsatz des PB-INspektor® NT in verschiedenen Mastersystemen ist in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3: Demontage

3.2 Spannungsversorgung

Für den Betrieb ist eine externe 24 V Gleichspannung erforderlich, welche über den mitgelieferten 3-poligen steckbaren Klemmenblock am Gerät anzuschließen ist. Der PE-Kontakt sollte mit dem lokalen PE-System verbunden werden.

Achtung: Beim Anschluss ist auf die richtige Polarität zu achten.

3.3 Messort

Grundsätzlich kann der PB-INspektor® NT an jedem beliebigen Punkt eines PROFIBUS Netzwerkes angeschlossen werden. Der ideale Messort ist jedoch vorzugsweise unmittelbar am Master bzw. der SPS. In diesem Fall kann selbst bei einer Leitungsunterbrechung die Buskommunikation weiterhin problemlos analysiert werden.

3.4 Anschluss an das PROFIBUS Netzwerk

Der Anschluss an das PROFIBUS Netzwerk kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Alle drei Möglichkeiten werden nachfolgend dargestellt und beschrieben.

3.4.1 Anschluss mit Aktiven Programmierkabel

In Verbindung mit dem Aktiven Programmierkabel APKA II (optionales Zubehör, Art.Nr. 110040001) ist der PROFIBUS-INspektor® NT jederzeit ohne Beeinträchtigung des laufenden Anlagenbetriebes auf besonders einfache Art und Weise über eine Stichleitung an den PROFIBUS anschließbar. Dies kann bei Bedarf auch temporär erfolgen. Voraussetzung ist ein PROFIBUS-Stecker mit einer freien PG-Anschlussbuchse in der bestehenden Anlage, möglichst direkt an der SPS. Die Einstellungen der Abschlusswiderstände der vorhandenen Stecker bleiben unverändert.

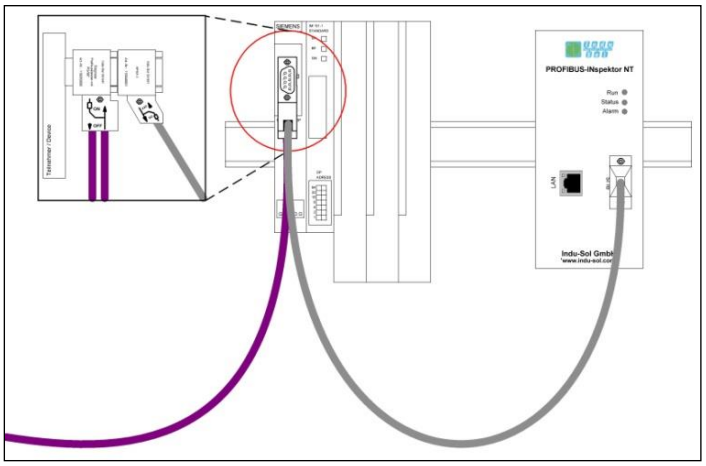


Abbildung 4: PROFIBUS-Anschluss mittels Aktivem Programmierkabel

3.4.2 Installation am Segmentende

Das bestehende Segmentende des Bussystems wird, wie in Abbildung 5 dargestellt, bis zum PB-INspektor® NT erweitert. Dazu wird der freie Abgang des PROFIBUS-Steckers des letzten Gerätes am Bus genutzt. Es wird ein Stück PROFIBUS DP-Kabel (ab 1,5 MBit/s mindestens ein Meter lang) sowie ein PROFIBUS-Stecker (D-SUB, 9 polig) benötigt. Der meist im Stecker integrierte Abschlusswiderstand am bisher letzten Gerät ist auszuschalten und dafür der am PB-INspektor® NT einzuschalten (Terminierung: „ON“).

Achtung: Diese Anschlussvariante verursacht eine Störung des PROFIBUS-Netzwerkes und sollte während eines Anlagenstillstandes durchgeführt werden.

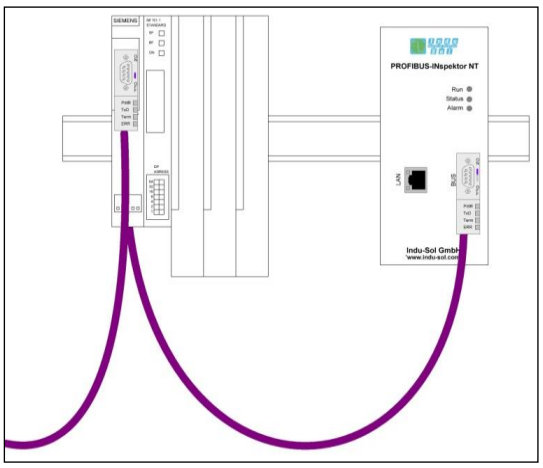


Abbildung 5: Anschluss PB-INspektor® NT als Endgerät

3.4.3 Einschleifen in bestehendes System

Der PB-INspektor® NT wird, wie in Abbildung 6 zu sehen, zwischen zwei vorhandenen Geräten in den Bus „eingeschliffen“. Dazu wird der Bus aufgetrennt. Es wird ein Stück PROFIBUS DP-Kabel (ab 1,5 MBit/s mindestens ein Meter lang) sowie ein PROFIBUS-Stecker (D-SUB, 9 polig) benötigt. Der im Stecker integrierte Abschlusswiderstand am PB-INspektor® NT ist auszuschalten und steht entsprechend auf „OFF“.

Achtung: Diese Anschlussvariante verursacht eine Störung des PROFIBUS-Netzwerkes und sollte während eines Anlagenstillstandes durchgeführt werden.

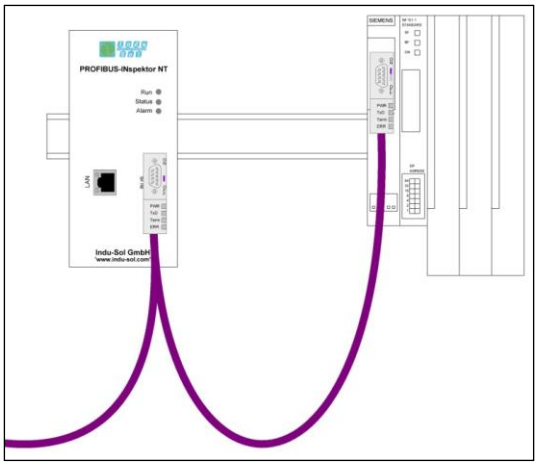


Abbildung 6: „Einschleifen“ zwischen zwei Geräten

3.5 LAN - Anschluss

Der LAN-Anschluss stellt die Verbindung zum PB-INspektor® NT dar. Es handelt sich hierbei um eine 10Base-T/100Base-TX RJ45 Schnittstelle. Als Anschlusskabel zu einem PC bzw. Laptop wird ein handelsübliches Ethernet-Kabel eingesetzt (nicht im Lieferumfang enthalten).

Über diesen Zugangspunkt ist sowohl das Auswerten der intern aufgezeichneten Daten als auch die Parametrierung des Gerätes möglich.

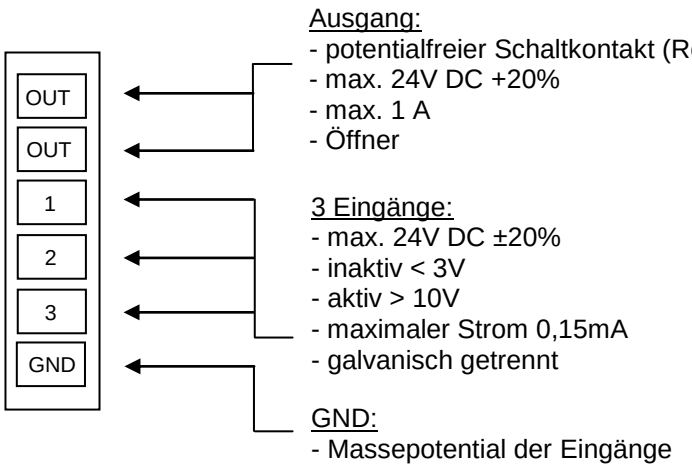
Der PROFIBUS-INspektor® NT wird **werkseitig** mit folgender Netzwerkkonfiguration ausgeliefert:

IP-Adresse: **192.168.212.212**
Subnetzmaske: **255.255.255.0**

Für den Zugriff auf das Gerät ist eine Web-Server-Funktion integriert, welche Sie mit einem entsprechenden Standard-Browser (z.B. Microsoft Internet Explorer ab Version 9 oder Mozilla Firefox ab Version 30, Java Script muss aktiviert sein) aufrufen können. Durch Eingabe der IP-Adresse des PB-INspektor® NT in der Befehlszeile des Browsers gelangen Sie auf die Bedienoberfläche des Gerätes.

3.6 Signal Ein- und Ausgänge

Der 6-polige Anschlussklemmenblock an der Oberseite des Gerätes ist wie folgt belegt:



Eingang 1: Alarmquittierung (Weboberfläche + Schaltkontakt)

Eingang 2: Alarmquittierung (Schaltkontakt)

Eingang 3: Alarmdeaktivierung

3.7 LED Funktionen

3.7.1 Run

Die grüne Run-LED zeigt den Status der Spannungsversorgung an. Diese blinkt während des internen Gerätehochlaufes und leuchtet dauerhaft im normalen Betrieb.

Bleibt diese LED aus, so ist das ein Anzeichen für eine fehlende Spannungsversorgung oder einen internen Defekt bzw. ausgelösten Überspannungsschutz - in diesen beiden Fällen muss das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden.

3.7.2 Status

Die Status-LED kann durch eine mehrfarbige Anzeige verschiedene Zustände signalisieren. Dabei werden folgende Informationen dargestellt:

- Grün: Buskommunikation wurde erkannt
- Orange blinkend: Bus wird gesucht
- Rot blinkend: Gerätefehler

3.7.3 Alarm

Die Alarm-LED leuchtet rot, wenn der PB-INspektor® NT ein Fehlerereignis in der PROFIBUS-Kommunikation erkannt hat und der Trigger für die Alarmierung aktiviert ist. Solange kein Alarm ausgelöst wurde leuchtet diese LED grün.

4 Weboberfläche und Auswahlfunktionen

Um Zugriff auf die Weboberfläche und somit auf die aufgezeichneten Daten des PROFIBUS-INspektor® NT zu erhalten, wird mittels Internetbrowser und der Eingabe der IP-Adresse des Gerätes (Standard: 192.168.212.212) das Webinterface geöffnet.

Für eine einfache Übersicht der einzelnen Zustände des Netzwerkes und der Geräte werden in der Weboberfläche folgende Symbole verwendet:

Kein Fehler: Die PROFIBUS-Kommunikation funktioniert fehlerfrei.

Warnung: Es ist ein Kommunikationsfehler oder eine Diagnosemeldung in dem Netzwerk bzw. von einem Gerät aufgetreten, welche noch zu keinem Anlagenausfall führt. Die Ursache für diese Ereignisse sollte lokalisiert und behoben werden.

Fehler: Es ist eine kritische Störung in dem Netzwerk bzw. von einem Gerät aufgetreten, welche zu einem Anlagenausfall führt. Es ist dringend Handlungsbedarf notwendig, um die Störung zu beseitigen.

Die Buskommunikation in dem Netzwerk ist ausgefallen oder kann von dem INspektor nicht erkannt werden (schwerwiegende Störung im Netzwerk) bzw. das Gerät kommuniziert nicht mehr oder befindet sich nicht in dem Netzwerk.

Bei diesen Teilnehmern handelt es sich um real vorhandene, aber in der Konfiguration nicht projektierte Slaves.

4.1 Startseite

Auf der Startseite erhalten Sie einen Gesamtüberblick über den Zustand des angeschlossenen PROFIBUS-Mastersystems seit dem Start des PB-INspektor® NT.

Wenn hier keine fehlerhaften Einträge zu sehen sind, arbeitet das System stabil und es besteht kein akuter Handlungsbedarf.

Abbildung 7: Gesamtübersicht

Um tiefer gehende Informationen zum Netzwerkzustand zu erhalten, gibt es weitere hilfreiche Funktionen, welche über Dropdownmenüs oder die beiden Zusatzfenster Alarmübersicht und Chronik erreichbar sind.

In den Untermenüs der Startseite ist eine Auswahl der zeitlichen Zuordnung mit der entsprechenden Darstellung der Geräteinformationen möglich. Die Auswahl des entsprechenden Bewertungszeitraums erfolgt durch Umschalten des Zeitfensters zwischen „Aktuell“, „Letzte Minute“ und „Historie“. Hierbei wird über die Einstellung „Aktuell“ stets der momentane Teilnehmerzustand (Livelist), sowie bei Anwahl „Letzte Minute“ die Geräteinformationen im Zeitraum der letzten Minute dargestellt. Mit der Vorwahl „Historie“ werden alle Daten seit dem Beginn der Aufzeichnung oder dem letzten Aufruf „Daten löschen“ angezeigt. Durch diesen unterschiedlichen Zeitbezug können Sie erkennen, ob die PROFIBUS-Störungen dauerhaft oder gelegentlich auftreten.

4.1.1 Alarmübersicht

In der Alarmübersicht bekommen Sie die Anzahl der unquittierten Alarme angezeigt. Mit einem Mausklick auf die Alarmglocke werden automatisch die Einträge in der Alarmliste aufgerufen.

Weiterhin können Sie in diesem Fenster folgende Funktionen ausführen:

Alarme quittieren: Unquittierte Alarme werden quittiert, jedoch bleiben die Einträge in der Alarmliste erhalten

Alarme löschen: Alarmliste wird gelöscht

Daten löschen: Alle bisher erfassten Daten werden gelöscht und die Netzwerkanalyse wird neu gestartet

4.1.2 Chronik

Die Chronik bietet Ihnen einen kompakten visuellen Überblick über den zeitlichen Verlauf des Netzwerkzustandes. Werden innerhalb des Überwachungszeitraumes unterschiedliche Netzwerkzustände analysiert, so wird der jeweilige Startzeitpunkt der Zustandsänderung als neuer Knoten dargestellt (maximal 50 Einträge). Über die Auswahl eines solchen Knotens können detaillierte Informationen abgerufen werden, welche innerhalb dieses Zeitraumes aufgelaufen sind. Der Mindestzeitraum für einen Zustandswechsel (neuer Knoten) beträgt eine Minute.

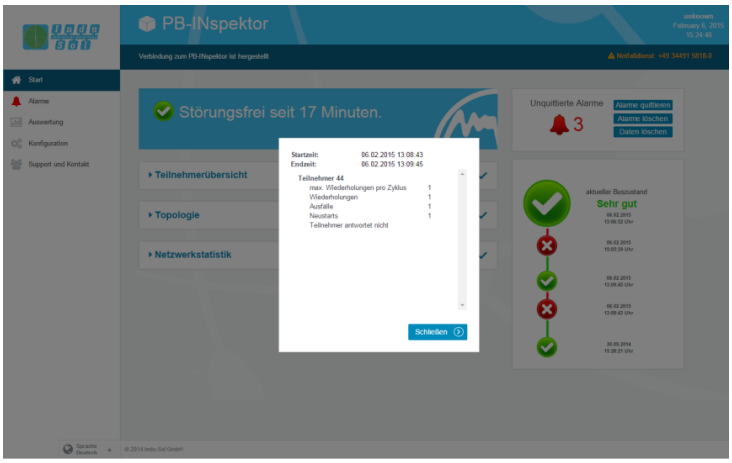


Abbildung 8: Chronikeintrag

Die einzelnen Zustandsänderungen können für jeden Teilnehmer separat angepasst werden. (siehe Punkt 4.4.2.2 Teilnehmer Zustand).

4.1.3 Teilnehmerübersicht

In dieser Übersicht erhalten Sie einen vollständigen Überblick zu sämtlichen in einem PROFIBUS-Netzwerk möglichen Adressen (0 – 126). Je nach Teilnehmerzustand der einzelnen Geräte werden diese farbig in der Matrix dargestellt. Die Erläuterung zu den einzelnen Zuständen ist in dem linken oberen Bereich abgebildet.

Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, können Sie die Anzeige auf „nur vorhandene“ Geräteadressen beschränken.

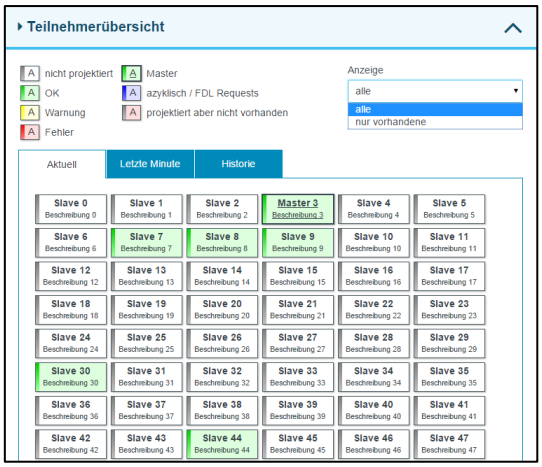


Abbildung 9: Auswahlfenster Teilnehmerübersicht

Für eine Detailansicht der jeweiligen Geräteinformationen wählen Sie das entsprechende Gerät aus.

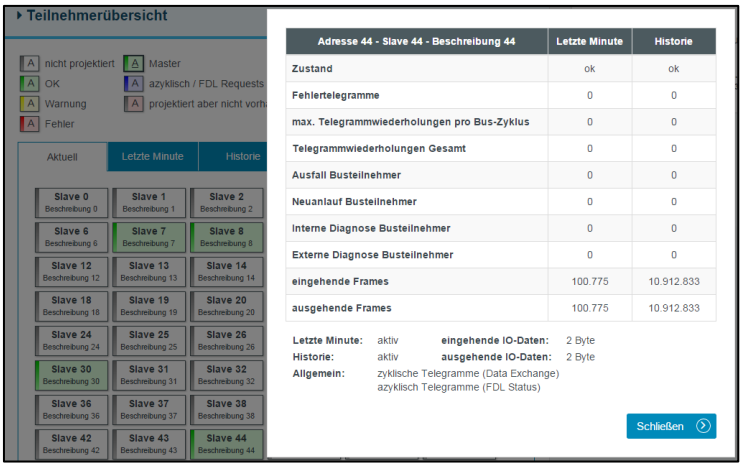


Abbildung 10: Anzeige Detailinformationen (z.B.: Adresse 44)

Der Adresse 127 (Broadcast-Adresse) werden die Telegramme zugeordnet, welche an alle Teilnehmer gerichtet sind.

Dem Adressfenster „Unbekannt“ werden alle Telegramme zugewiesen, welche nicht konkret einem speziellen Teilnehmer zugeordnet werden können. Das ist z.B. der Fall, wenn die Sendeadresse nicht mehr lesbar ist (Fehlertelegramm).

4.1.4 Topologie

Für eine gezielte Analyse bzw. eine effektive Fehlerbetrachtung eines Netzwerkes ist eine Topologie mit der Darstellung der vollständigen realen Verdrahtungsreihenfolge aller PROFIBUS-Geräte eine Grundvoraussetzung. Deshalb bietet der PB-INspektor® NT die Möglichkeit, eine Topologie auf der Web-Oberfläche zu hinterlegen. Ein automatisches Einscannen der Busstruktur ist nicht ausführbar.

In der Übersichtsdarstellung wird die gespeicherte Topologie mit den jeweiligen Teilnehmerzuständen angezeigt. Dadurch erhalten Sie einen schnellen Überblick über den aktuellen und historischen Zustand Ihres Netzwerkes. Somit können Sie im Fehlerfall sofort die Schwachstelle im Netzwerk lokalisieren und gezielt entsprechende Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung einleiten. Es besteht auch hier die Möglichkeit Detailinformationen der Geräte abzurufen.

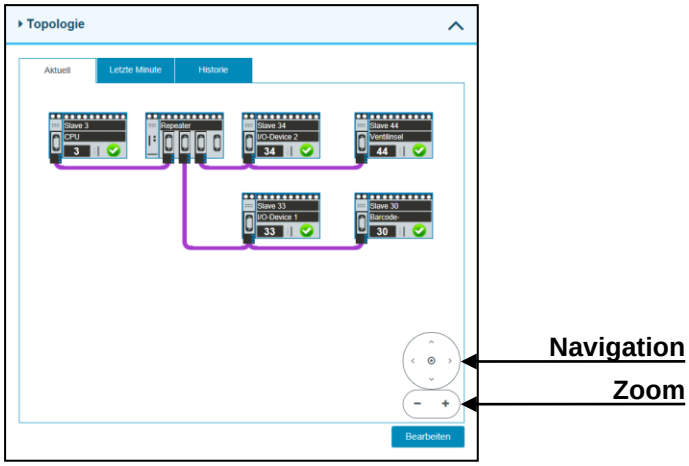


Abbildung 11: Darstellung Topologieplan

Über den Button „Bearbeiten“ wird der Bearbeitungsmodus aktiviert, um eine Topologie erstellen oder verändern zu können. In diesem Modus stehen Ihnen folgende Werkzeuge hierfür zur Verfügung:

Teilnehmer	Hinzufügen von weiteren Teilnehmern
Repeater	Hinzufügen von weiteren Repeatern
	Bearbeiten der jeweiligen Geräteinformationen (ID, Name und Beschreibung)
	Verbinden zweier Geräte
	Teilnehmer und Repeater können in der Topologie verschoben werden
	Teilnehmer, Repeater und Verbindungen können aus der Topologie entfernt werden
	Löschen der gesamten Topologie

Als Ausgangspunkt ist es über den Button „Alle hinzufügen“ möglich, alle erkannten Geräte aus der Teilnehmerübersicht in den aktuellen Plan zu übernehmen und diese nach der realen Reihenfolge zu sortieren und zu verbinden.

Mit Hilfe des Navigier- und Zoomwerkzeuges kann man sich in dem Fenster bewegen bzw. die Größe der Elemente anpassen.

Alle Änderungen werden durch Betätigung des Buttons „Übernehmen“ gespeichert.

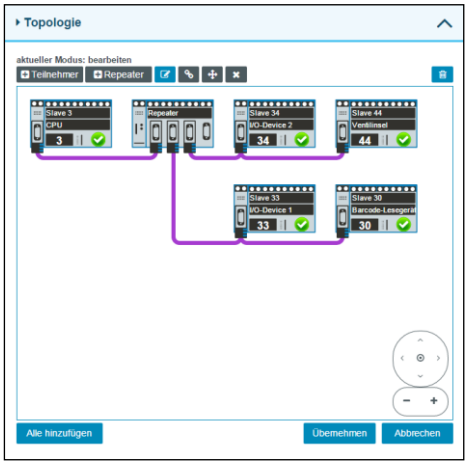


Abbildung 12: Bearbeitungsmodus

4.1.5 Netzwerkstatistik

Über das Auswahlfenster „Netzwerkstatistik“ erhalten Sie einen vollständigen Überblick zu allen wichtigen Qualitätsparametern eines PROFIBUS-Mastersystems. Diese bilden die Grundlage für die Stabilität eines Netzwerkes. Die einzelnen Parameter werden unter dem Punkt: „5. Geräteparameter“ genauer erläutert.

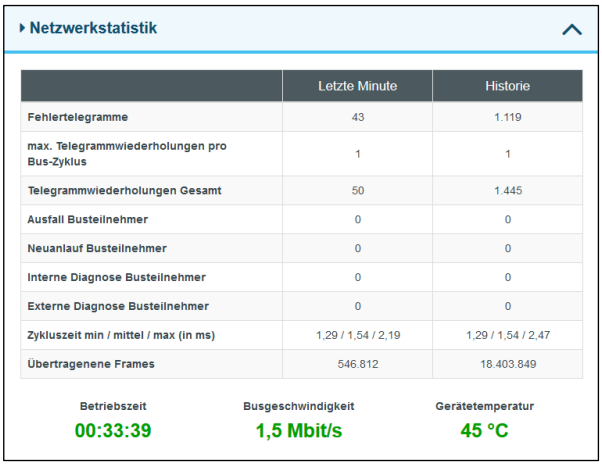


Abbildung 13: Übersicht zur Netzwerkstatistik

4.2 Alarme

Diese Übersicht stellt eine Auflistung aller Alarmeinträge seit dem Neustart bzw. dem Rücksetzen der Alarme durch die Aktion „Alarme löschen“ oder „Daten löschen“ dar. Alle unquittierten Einträge werden mit dem Symbol gekennzeichnet. Die maximale Anzahl der gespeicherten Alarme beträgt 2048, danach werden die ältesten Einträge überschrieben.

Ein Eintrag in die Alarmliste inklusive eines Telegrammmitschnittes (Snapshot) wird automatisch durch das Auslösen eines Triggerereignisses vorgenommen und beinhaltet alle wichtigen Informationen, wie Geräteadresse, Fehlerereignis und Zeitpunkt. Zusätzlich zu einem Eintrag in die Alarmübersicht wird der Wert für nicht quittierte Alarme um 1 erhöht. Die abgespeicherten Snapshots können durch Betätigung des Disketten-Symbols heruntergeladen und mit der Software „PROFIBUS-Diagnose Suite“ geöffnet werden (Software im Lieferumfang enthalten oder Download unter http://www.indu-sol.com/support/downloads/software/).

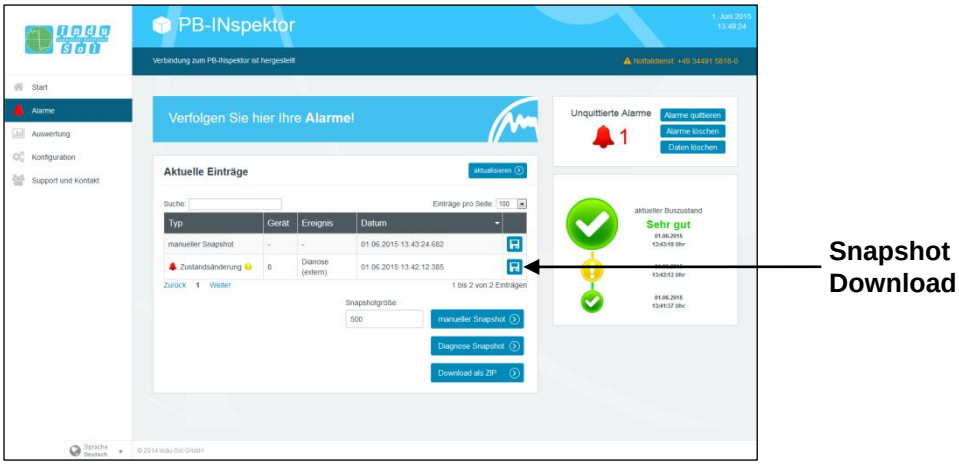


Abbildung 14: Alarme

Weiterhin stehen Ihnen in diesem Menü folgende Funktionen zur Verfügung:

Aktualisieren: Aktualisierung der Einträge in der Alarmliste

Manueller Snapshot: Aufzeichnung des aktuellen Telegrammverkehrs, welcher ebenfalls als Eintrag in der Alarmliste hinterlegt wird.

Diagnose Snapshot: Alle aufgelaufenen Diagnosen können hiermit in einem Snapshot zusammen gefasst heruntergeladen werden

Download als ZIP: Über diesen Punkt können Sie alle Snapshots sowie ein aktuell erstelltes Protokoll als ZIP-Archiv herunterladen.

4.3 Auswertung

Das Auswertungsmenü beinhaltet die Statistik- und Protokoll-Funktion.

4.3.1 Statistik

Dieses Untermenü bietet eine Statistikfunktion der einzelnen PROFIBUS-Qualitätsparameter über alle analysierten Teilnehmeradressen. Hiermit ist auf einen Blick die adressbezogene Häufung zu dem ausgewählten Parameter ersichtlich.

Abbildung 15: Statistik-Funktion

4.3.2 Protokolle

Die Protokoll-Funktion ermöglicht, alle seit dem Beginn der Aufzeichnung aufgenommenen Informationen in einem Bericht zusammenfassend zu dokumentieren. Diese Protokolle werden im Protokollverzeichnis hinterlegt und können von hier aus exportiert oder ausgedruckt werden. Die Protokolle können für die eigenen Unterlagen oder auch als Abnahmeprotokoll verwendet werden.

Abbildung 16: Protokolle

Zur vollständigen Darstellung der Topologie im Protokollausdruck muss im jeweiligen Browser die Funktion „Hintergrund drucken“ aktiviert sein.

Die Protokoll-Funktion ist ebenfalls zur automatischen Protokollerstellung nutzbar (siehe Punkt 4.4.2.4 Automatisches Protokoll).

4.4 Konfiguration

Innerhalb des Konfigurationsmenüs können Sie sowohl Änderungen der allgemeinen Geräteeinstellungen des PB-INspektor® NT vornehmen, als auch die Überwachungsfunktion speziell an Ihr PROFIBUS-Netzwerk anpassen.

Alle Einträge werden durch Betätigen des Buttons **„Übernehmen“** im Gerät gespeichert bzw. durch **„Zurücksetzen“ + „Übernehmen“** auf die Grundeinstellung zurückgestellt.

Im Folgenden werden die Funktionen im Einzelnen erläutert.

4.4.1 System

In den Systemeinstellungen werden die grundlegenden Geräteeinstellungen, wie z.B. Datum/Uhrzeit, Gerätename, IP-Adresse usw. angezeigt bzw. können hier geändert werden. Die Einträge bleiben bei Spannungsausfall oder Umsetzen des Gerätes erhalten.

Abbildung 17: Systemeinstellungen – Gesamtübersicht

4.4.1.1 Allgemein

In diesem Untermenü werden die Einstellungen für die Systemzeit des PB-INspektor® NT vorgenommen. Diese kann manuell eingetragen oder automatisch von der lokalen Systemzeit des PC´s übernommen werden. Weiterhin können Angaben zum Gerätenamen, Einbauort, Netzwerknamen und Notizen getätigt werden, welche zur näheren Beschreibung des Gerätes und des zu überwachenden Netzwerkes dienen.

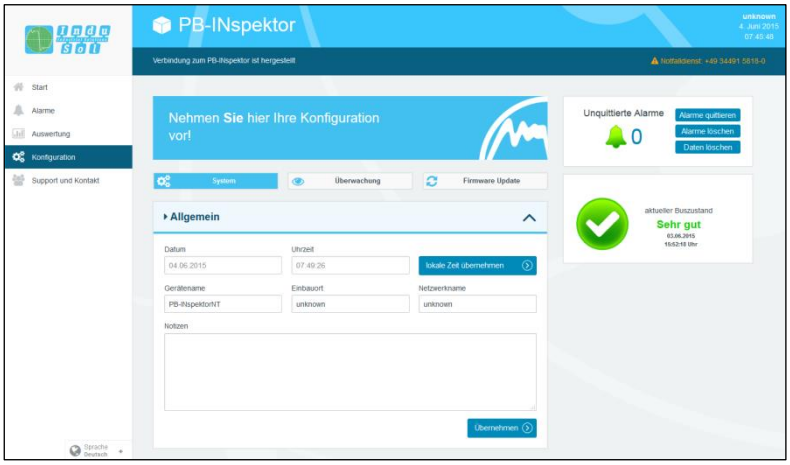


Abbildung 18: Systemeinstellungen - Allgemein

4.4.1.2 Netzwerk

Unter diesem Punkt werden die Einstellungen der Netzwerk-Adressierung (IP-Adresse, Subnetmaske, Gateway) für den PB-INspektor® NT vorgenommen. Dabei können Sie auswählen, ob Sie eine feste Adresse verwenden möchten oder ob die IP-Adresse automatisch bezogen werden soll (DHCP).

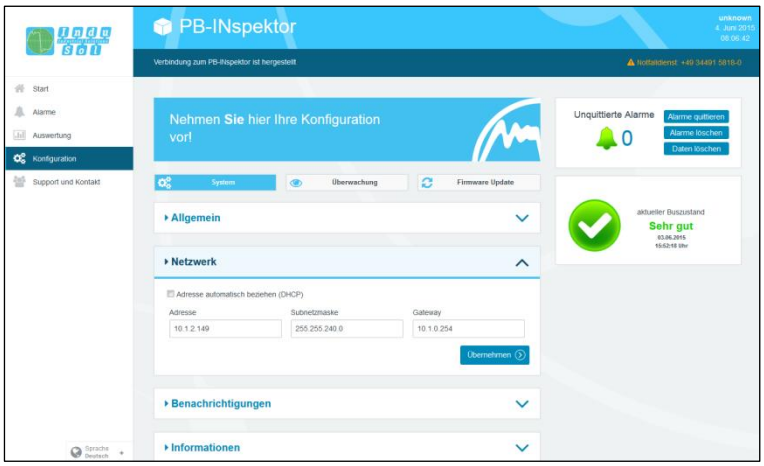


Abbildung 19: Netzwerkeinstellungen

4.4.1.3 Benachrichtigungen

Mit der Benachrichtigungsfunktion ist es möglich, im Alarmfall das Senden einer E-Mail durch den PB-INspektor® NT zu veranlassen. Voraussetzung hierfür sind eine gültige Empfänger-Adresse, die IP-Adresse des Email-Servers sowie eine Ethernet-Verbindung zwischen Gerät und Server.

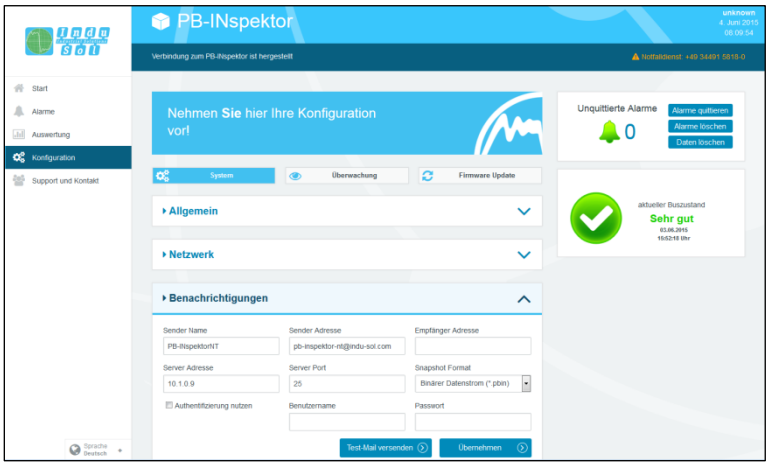


Abbildung 20: Auswahlfenster „Benachrichtigungen“

Für eine Email-Alarmierung ist es zwingend notwendig, dass für die gewünschte Triggerbedingung die Aktion „eMail“ aktiviert wurde (siehe Punkt 4.4.2.3 Trigger & Alarme).

4.4.1.4 Informationen

In der Informationsübersicht werden die aktuelle Ressourcenauslastung, sowie die Firmware- und Hardware-Versionen des PB-INspektor® NT angezeigt.

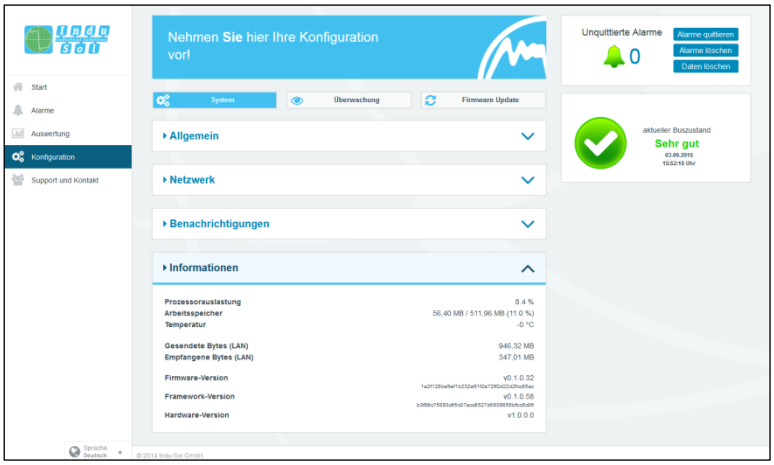


Abbildung 21: Geräteinformationen PB-INspektor® NT

4.4.2 Überwachung

Mit den Angaben in diesen Feldern können Sie die Überwachungsfunktion des PB-INspektor® NT speziell an Ihr Netzwerk anpassen und individuelle Trigger- und Alarmschwellen festlegen.

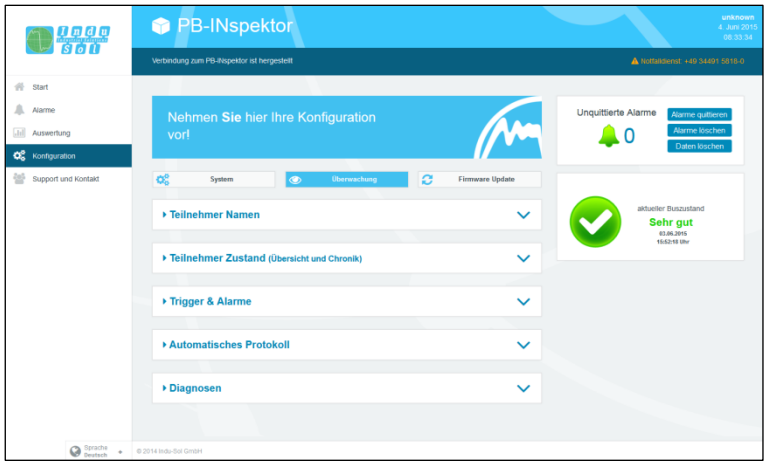


Abbildung 22: Überwachung - Gesamtübersicht

4.4.2.1 Teilnehmer Name

Unter dem Punkt „Teilnehmer Namen“ können alle Gerätenamen und deren Beschreibung individuell angepasst werden. Damit ist es zum Beispiel möglich, den Gerätetyp, das Betriebsmittelkennzeichen oder den Einbauort aus den Elektroplänen zu übernehmen und zu hinterlegen. Alle Einträge sind anschließend sowohl in der Teilnehmerübersicht (siehe Punkt 4.1.3) als auch in der Topologie (siehe Punkt 4.1.4) ersichtlich.

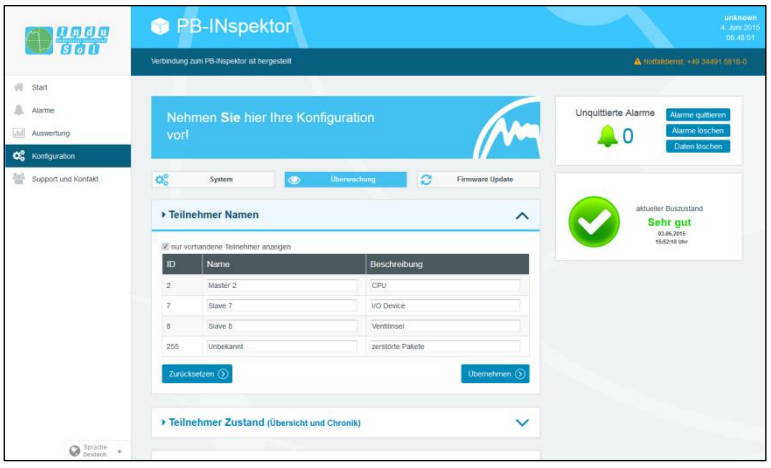


Abbildung 23: Übersicht Teilnehmer Namen

4.4.2.2 Teilnehmer Zustand

In diesem Untermenü können Sie eine Anpassung der Anzeige der Teilnehmerzustände über das gesamte Mastersystem (Global), als auch teilnehmerbezogen durchführen. Dabei kann ein Teilnehmer je nach Fehlerereignis und Einstellung folgende Zustände annehmen:

- Kein Fehler
- Warnung
- Fehler

In der Grundeinstellung ist der PB-INspektor® NT so programmiert, dass Diagnosen, Fehlertelegramme und Wiederholungen eines beliebigen Teilnehmers zu dem Zustand „Warnung“, sowie Ausfälle und Neuanläufe zu dem Zustand „Fehler“ führen.

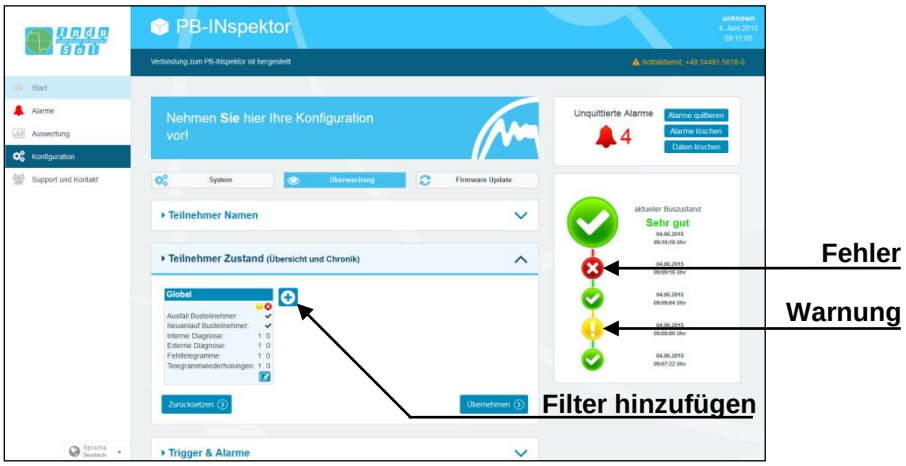


Abbildung 24: Teilnehmer Zustand - Grundeinstellung

Durch Hinzufügen und Bearbeiten weiterer Ereignisfelder können die Teilnehmerzustände individuell angepasst werden. Hierbei überschreiben die teilnehmerbezogenen Einstellungen die globalen Werte. Somit ist es möglich, fehlerhafte Ereignisse, welche durch den normalen Anlagenbetrieb begründet sind, teilnehmergenau auszublenden.

Beispiel: Der Anlagenbediener muss zum Teilewechsel in ein Lichtgitter treten. Dadurch kommt es zu Externen Diagnosen, welche aber für die Bewertung des Buszustandes nicht relevant sind. Durch Abwahl der Diagnose der betroffenen Teilnehmer im PB-INspektor® NT bleiben diese in der Anzeige „grün“.

Wie in der nachfolgenden Abbildung zusehen ist, wurde in diesem Beispiel das Ereignis „Externe Diagnose“ für die Adresse 7 abgewählt, sowie die Zustandsänderung für den Teilnehmer 8 vollständig deaktiviert.

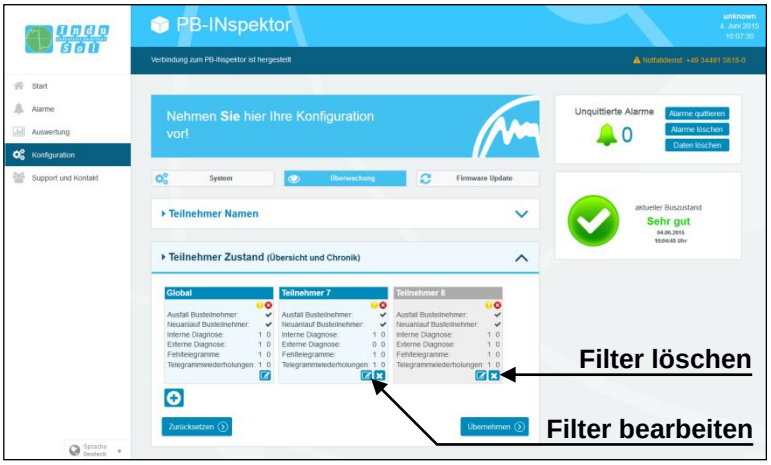


Abbildung 25: Setzen von Filtern

Die Einstellmöglichkeiten im Bearbeitungsfenster sind beispielhaft in der nachfolgenden Abbildung für die Adresse 7 (Externe Diagnose → 0) dargestellt.

Zur Deaktivierung der Teilnehmer wird der Haken in der Einstellmaske entfernt.

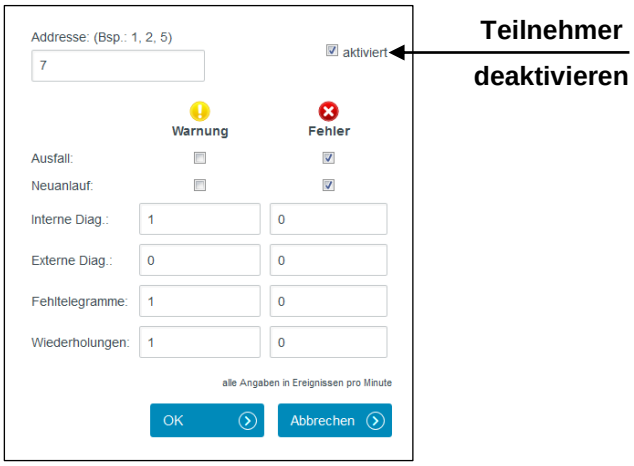


Abbildung 26: Externe Diagnose der Adresse 7 deaktiviert

4.4.2.3 Trigger & Alarme

Zur Konfiguration der Alarmierung und Auswertung über Schaltkontakt, Snapshot bzw. E-Mail können unter dem Punkt „Trigger & Alarme“ die entsprechenden Parametrierungen vorgenommen werden.

In der Grundeinstellung des Gerätes führen alle fehlerhaften Ereignisse eines beliebigen PROFIBUS-Teilnehmers automatisch zu einer Alarmierung über die Alarm-LED, Zuschalten des Schaltkontaktes, Erstellen einer Fehleraufzeichnung (Snapshot) und Benachrichtigung per E-Mail (wenn eingerichtet).

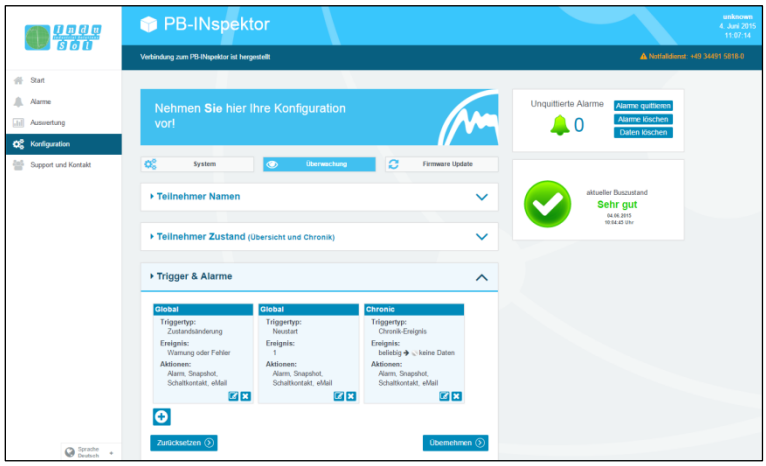


Abbildung 27: Trigger & Alarme - Grundeinstellung

Durch ein variables Parametrieren der Fehlertrigger in Form verschiedener Triggertypen als auch spezieller Teilnehmeradressen ist es möglich, für eine gezielte Fehlersuche oder Teilnehmerüberwachung hier die entsprechenden Anpassungen vorzunehmen.

Die verschiedenen Möglichkeiten zur Bearbeitung der einzelnen Filter werden im Folgenden näher beschrieben.

Durch Anwahl des Bearbeitungsmodus über das Editiersymbol öffnet sich das Auswahlmenü zur Anpassung der Einstellungen.

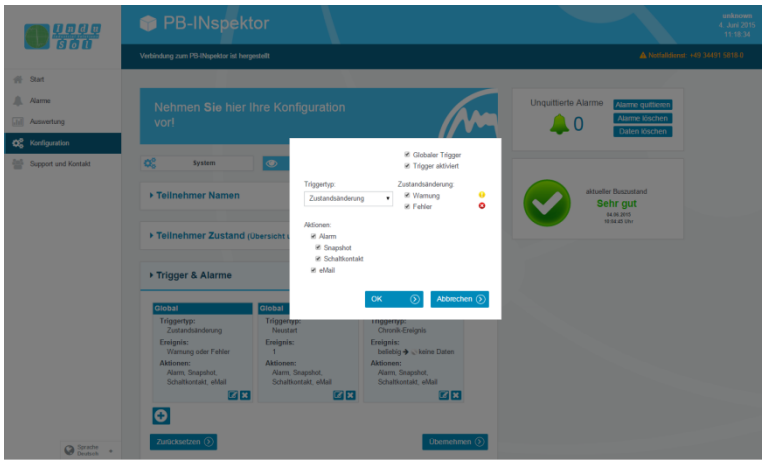


Abbildung 28: Auswahlmenü zu Triggertyp „ Zustandsänderung“

Für die Festlegung des Triggertyps steht die in Abbildung 29 dargestellte Auswahl zur Verfügung.

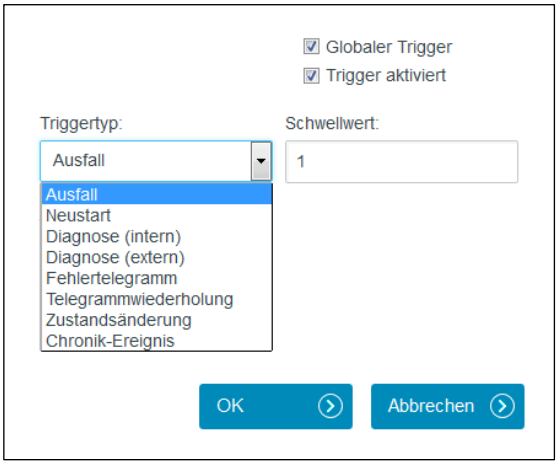


Abbildung 29: Triggertypen

Bei Anwahl der Funktionen Ausfall, Neustart, Diagnose (intern), Diagnose (extern), Fehlertelegramm, Telegrammwiederholung und Zustandsänderung besteht die Möglichkeit der globalen Überwachung (alle Teilnehmer) oder einer adressbezogenen Auswahl. Durch Abwahl des Punktes „Globaler Trigger“ wird das Adressfenster eingeblendet, in welchem Sie die einzelnen Geräteadressen eingegeben können.

Unter dem Punkt „Schwellwert“ wird die Anzahl der **Ereignisse je Buszyklus** vorgegeben, die zum Auslösen eines Triggers führen soll.

Diese Einstellung kann man in Verbindung mit Telegrammwiederholungen sinnvoll dazu nutzen, um erste Anzeichen für eine Kommunikationsverschlechterung anzuzeigen, bevor es zu einem Geräteausfall kommt.

Beispiel: Die Telegrammwiederholrate (Retry Limit) wird in der Hardwarekonfiguration auf 3 Wdh/Zyklus gestellt und der Schwellwert im PB-INspektor® NT auf 2 Telegrammwiederholungen gesetzt. Kommt es jetzt im normalen Betrieb prozessbedingt hin und wieder zu einer Wiederholung, so ist das als vollkommen normal anzusehen. Häufen sich alterungsbedingt diese Wiederholungen auf 2 aufeinander folgende Ereignisse, so wird durch den PB-INspektor® NT eine Alarmierung als Frühwarnung ausgelöst, obwohl das Bussystem weiterhin ohne Geräteausfall funktioniert. Durch diese frühzeitige Alarmierung steht Ihnen eine Reaktionszeit bis zum Anlagenausfall zur Verfügung, um der Ursache der Fehler auf den Grund zu gehen.

Die Triggertypen „Zustandsänderung“ und „Chronik-Ereignis“ beziehen sich jeweils auf Veränderungen in den Einträgen, welche unter dem Punkt „Teilnehmer Zustand“ oder in der Chronik-Darstellung erfasst werden.

Über die Auswahl zu dem Punkt „Aktionen“ werden die Maßnahmen beim Auftreten eines Trigger-ereignisses festgelegt.

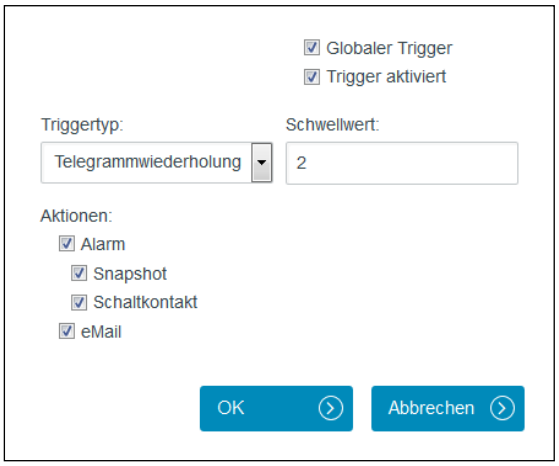


Abbildung 30: Auswahl der Trigger-Aktionen

Im folgenden Beispiel (Abbildung 31) wird mit der vorgenommenen Einstellung lediglich auf einen Ausfall von Teilnehmer 7 getriggert.

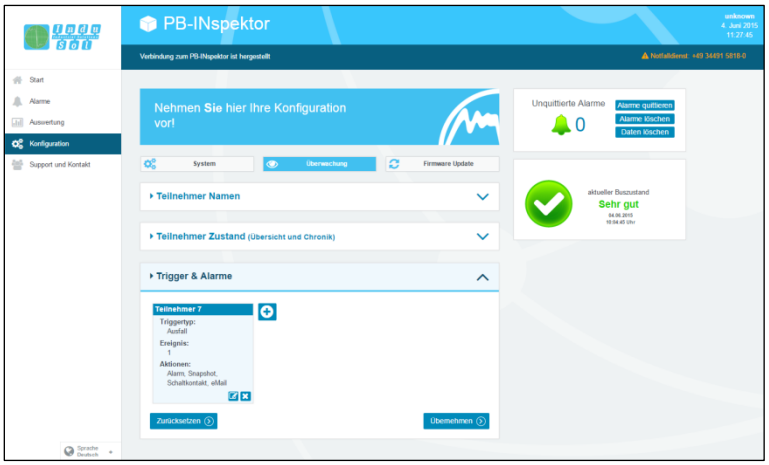


Abbildung 31: Triggereinstellung Ausfall Teilnehmer 7

4.4.2.4 Automatisches Protokoll

Die Funktion „Automatisches Protokoll“ bietet Ihnen die Möglichkeit, den aktuellen Systemzustand in vorgewählten Zeitintervallen zu dokumentieren. Diese Protokolle werden anschließend regelmäßig im Gerät abgespeichert und stehen Ihnen somit jederzeit abrufbar zur Verfügung (siehe Punkt 4.3.2 Protokolle).

Für die Vervollständigung der Dokumentation können sowohl die Kundendaten als auch die des Anlagenprüfers ergänzt werden. Desweiteren können die verschiedenen Abschnitte für die Protokollerstellung aus- bzw. abgewählt werden.

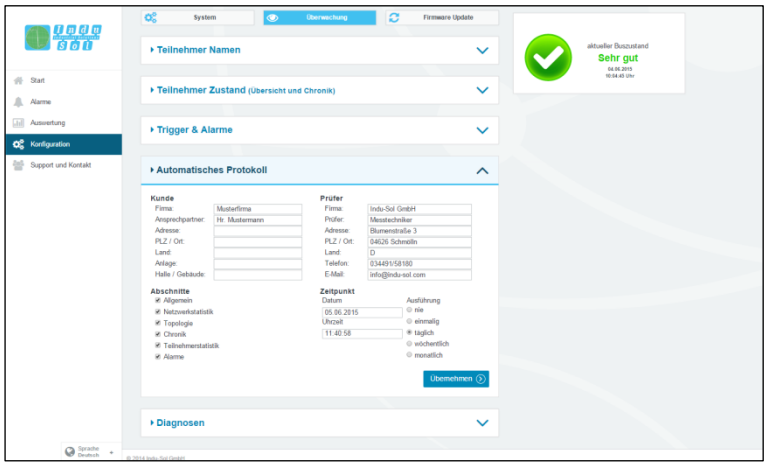


Abbildung 32: Auswahlfenster für automatische Protokollerstellung

4.4.2.5 Diagnosen

In diesem Untermenü werden die Einstellungen für den Inhalt des „Diagnose-Snapshot“ (siehe Punkt 4.2 Alarme) realisiert. In der Grundeinstellung werden im „Diagnose-Snapshot“ sämtliche Diagnose-telegramme aller Teilnehmer für eine spätere Auswertung gespeichert. Die Funktion kann global oder durch das Hinzufügen adressbezogener Einträge für einzelne Geräte spezifiziert werden (s. Bsp. Abbildung 33: Die Diagnosen der Adresse 7 wurden abgewählt).

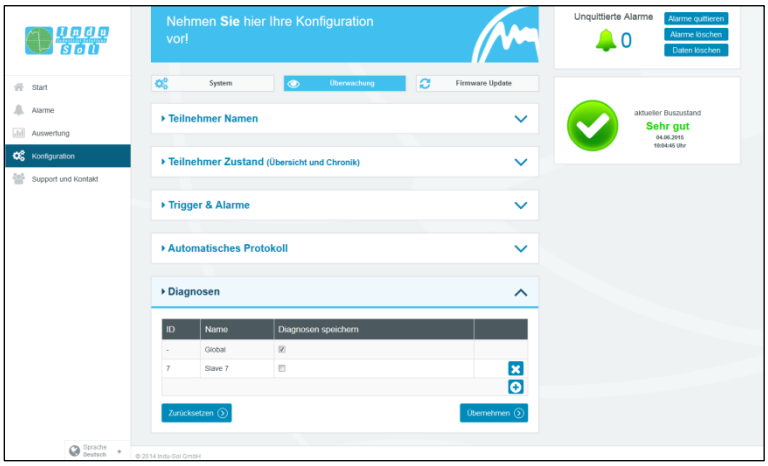


Abbildung 33: Diagnosen - Adresse 7 abgewählt

4.4.3 Firmware Update

Über diesen Punkt können Sie bei Bedarf ein Firmware-Update des PB-INspektor® NT durchführen. Dazu wird über die Schaltfläche „Durchsuchen“ die neue Firmware-Datei ausgewählt und hochgeladen. Nach der erfolgreichen Installation ist es erforderlich, in dem Gerät über den Button „Neu starten“ einen Restart auszulösen.

Abbildung 34: Firmware Update

5 Geräteparameter

5.1 Fehlertelegramm

Der Parameter „Fehlertelegramm“ zeigt die Anzahl fehlerhafter oder zerstörter Telegramme an. Ein Fehlertelegramm wird zum Beispiel durch Checksummenfehler oder Paritätsfehler erkannt.

5.2 Telegrammwiederholung

Antwortet ein Busteilnehmer nicht nach einer vordefinierten Zeit, wird dieser durch den Master aufgefordert die Daten erneut zu senden, was einer Telegrammwiederholung entspricht. Ebenso geschieht das, wenn der Master den Inhalt eines Telegramms nicht interpretieren kann. Die Anzahl der maximalen Telegrammwiederholungen pro Zyklus wird im Master durch den Parameter Retry-Limit eingestellt.

5.2.1 Max. Telegrammwiederholung pro Bus-Zyklus

Bei „max. Telegrammwiederholungen pro Bus-Zyklus“ wird die maximale Anzahl an wiederholten Anfragen an einen Busteilnehmer pro Buszyklus erfasst. Bei Ausfall eines Busteilnehmers entspricht der dargestellte Wert dem eingestellten Retry-Limit.

5.2.2 Telegrammwiederholung Gesamt

Bei „Telegrammwiederholungen Gesamt“ werden alle innerhalb des Aufzeichnungszeitraums aufgetretenen Telegrammwiederholungen gezählt.

5.3 Ausfall Busteilnehmer

Der Parameter „Ausfall Busteilnehmer“ zählt alle aufgetretenen Geräteausfälle. Ein Ausfall eines Busteilnehmers tritt auf, wenn das eingestellte Retry-Limit (max. Anzahl aufeinanderfolgender Telegrammwiederholungen) überschritten wird.

5.4 Neuanlauf Busteilnehmer

Der Parameter „Neuanlauf Busteilnehmer“ zählt alle aufgetretenen Geräteneuanläufe. Ein Neuanlauf eines Busteilnehmers tritt auf, wenn ein Busteilnehmer nach einem Ausfall oder einem Systemstart fehlerfrei von der Steuerung parametriert wird und anschließend mit dem zyklischen Datenaustausch beginnt.

5.5 Interne Diagnose Busteilnehmer

Als Interne Diagnose werden direkte Störungen der Busmodule beschrieben.

Beispiele für interne Diagnosen sind:

- Kurzschluss auf einem internen Rückwandbus oder der Slave-internen E/A-Module
- Abarbeitung einer spezifischen Masteranfrage, ohne das Ressourcen zur Verfügung stehen

5.6 Externe Diagnose Busteilnehmer

Als Externe Diagnose werden externe Ereignisse erkannt und gemeldet, welche nicht direkt mit dem Bus oder Busmodul zu tun haben.

Beispiele für externe Diagnosen sind:

- Drahtbruch eines externen Sensors an einem analogen 4-20 mA Eingang
- Abschalten der Spannung für ein Erweiterungsmodul durch Öffnen einer Schutztür
- Fehlende Druckluft an einem Ventilinsel-Modul

6 Support und Kontakt

Für eine eventuelle Kontaktaufnahme und schnelle Hilfe zu den Gerätefunktionen sind auf dieser Seite weiterführende Informationen abrufbar.

Unterstützend ist dazu das Handbuch hinterlegt.

Abbildung 35: Support und Kontakt

7 Technische Daten

- Spannungsversorgung: +24V DC
- Toleranz: ±10%
- Stromverbrauch: max. 200mA
- Anlaufstrom: max. 200mA
- Abmessungen (B x H x T): 55 x 105 x 120 (in mm)
- Montage: TS35 DIN Hutschiene (EN 50022)
- Gewicht: 0.6 kg
- Schutzgrad: IP20
- Betriebstemperatur: +5°C bis +55°C
- Lagertemperatur: -20°C bis +70°C
- Relative Luftfeuchte: 10%…90%

Indu-Sol GmbH
Blumenstraße 3
04626 Schmölln

Telefon: +49 (0) 34491 5818-0
Telefax: +49 (0) 34491 5818-99

info@indu-sol.com
www.indu-sol.com

Wir sind zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008